

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Juli 2001 (12.07.2001)

PCT

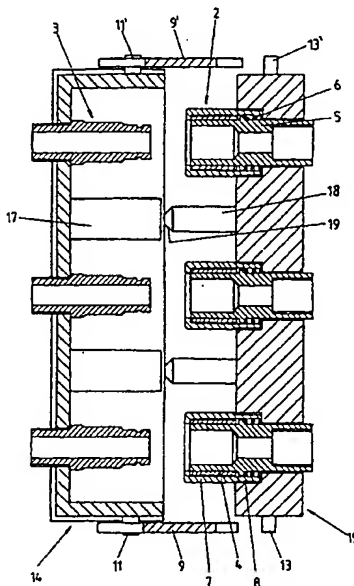
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/50057 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16L 37/56 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): JOSEF MARTIN GMBH & CO. KG [AT/AT]; Klostertaler Strasse 25, A-6751 Braz (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/00017 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRUNNER, Herwig [AT/AT]; Egelseestrasse 8, A-6800 Feldkirch (AT).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 3. Januar 2001 (03.01.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: MENGES, Rolf; Ackmann, Menges & Demski, Erhardtstrasse 12, 80469 München (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
- (30) Angaben zur Priorität: GM 3/2000 4. Januar 2000 (04.01.2000) AT

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTIPLE CONNECTOR

(54) Bezeichnung: MEHRFACH-KUPPLUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a multiple connector for pipes, especially hydraulic pipes, with a number of connector units corresponding to the number of connections to be made. Said connector units have each a plug and a sleeve receiving said plug. The inventive connector is further provided with first and second connector elements, the plug being fixed on one of these connector elements and the sleeve of a respective connector unit being fixed on the other of the connector elements. The aim of the invention is to provide a multiple connector that is suitable for use at substantially higher pressures in the pipes to be connected vis-à-vis conventional connectors. To this end, the connector units (1) are configured as self-locking snap-in connectors whose sleeves (2) are provided with a locking sleeve (4) that can be displaced vis-à-vis the sleeve (2) so as to unlock the snap-in connector. The locking sleeve (4) of the sleeve (2) of a respective connector unit (1) is fixed on the first or second connector element (14, 15) and the sleeve body (5) can be displaced vis-à-vis said connector element (14, 15).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/50057 A1



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Mit geänderten Ansprüchen.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Mehrfach-Kupplungseinrichtung für Leitungen, insbesondere Hydraulikleitungen, mit einer der Anzahl der herzustellenden Verbindungen entsprechenden Anzahl von Kupplungseinheiten weisen diese Kupplungseinheiten jeweils einen Stecker und eine den Stecker aufnehmende Muffe auf. Ferner sind die ersten und zweiten Kupplungsteile vorhanden, wobei an einem dieser Kupplungsteile der Stecker und am anderen dieser Kupplungsteile die Muffe einer jeweiligen Kupplungseinheit festgelegt sind. Gemäß der vorliegenden Erfindung soll eine Mehrfach-Kupplungseinrichtung geschaffen werden, welche für im Vergleich zu herkömmlichen derartigen Kupplungseinrichtungen wesentlich höhere Drücke in den zu verbindenden Leitungen geeignet ist. Dazu ist vorgesehen, dass die Kupplungseinheiten (1) als selbstverriegelnde Rastkupplungen ausgebildet sind, deren Muffen (2) jeweils eine gegenüber der Muffe (2) verschiebbare Verriegelungshülse (4) zum Öffnen der Rastkupplung aufweisen, wobei die Verriegelungshülse (4) der Muffe (2) einer jeweiligen Kupplungseinheit (1) an dem ersten oder zweiten Kupplungsteil (14, 15) festgelegt ist. Der Muffenkörper (5) ist gegenüber diesem Kupplungsteil (14, 15) längs verschiebbar.

Gegenstand: Mehrfach-Kupplungseinrichtung

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Mehrfach-Kupplungseinrichtung für Leitungen, insbesondere Hydraulikleitungen, mit einer der Anzahl der herzustellenden Verbindungen entsprechenden Anzahl von Kupplungseinheiten, die jeweils einen Stecker und eine den Stecker aufnehmende Muffe aufweisen, und mit ersten und zweiten Kupplungsteilen, wobei an einem dieser Kupplungsteile der Stecker und am anderen dieser Kupplungsteile die Muffe einer jeweiligen Kupplungseinheit festgelegt sind.

Derartige Mehrfach-Kupplungseinrichtungen zum Verbinden und Trennen mehrerer Paare von Hydraulikleitungen sind bekannt. Diese Mehrfach-Kupplungseinrichtungen werden insbesondere dazu verwendet, dass die einzelnen Hydraulikleitungen nicht falsch miteinander verbunden werden können. Dazu werden die ersten und zweiten Kupplungsteile so ausgebildet, dass ein Zusammenführen dieser Kupplungsteile und dadurch ein Verbinden der Stecker und der Muffen der einzelnen Kupplungseinheiten nur in einer Ausrichtung der beiden Kupplungsteile möglich ist.

Um die beiden Kupplungsteile in der zusammengeführten Stellung festzulegen, in der die Stecker und Muffen der einzelnen Kupplungseinheiten miteinander verbunden sind, sind bei den bekannten Mehrfach-Kupplungseinrichtungen mechanische Verbindungselemente zwischen dem ersten und dem zweiten Kupplungsteil vorgesehen. Beispielsweise wird bei einer bekannten Mehrfach-Kupplungseinrichtung zu diesem Zweck eine Kulissenführung verwendet. Hierbei sind an einem der Kupplungsteile zu beiden Seiten dieses Kupplungsteiles über eine Schwenkachse verbundene, von einem Hebel verschwenkbare Platten angeordnet. Dies weisen jeweils einen am Seitenrand der Platte beginnenden bogenförmigen Schlitz auf, dessen Abstand von der Schwenkachse in seinem Verlauf abnimmt. Am anderen Kupplungsteil sind zwei seitlich abstehende Zapfen vorgesehen. Durch Zusammenführen der beiden Kupplungsteile soweit, bis die Zapfen in den Anfangsbereichen der Schlitze liegen, und anschließendes Verschwenken des Schwenkhebels werden die beiden Kupplungsteile bis zum vollständigen Eingriff der jeweiligen Stecker in die Muffen aneinander herangeführt und in dieser Stellung verriegelt. Die von den beiden Kupplungsteilen im geschlossenen Zustand der Mehrfach-Kupplungseinrichtung auf die mechanischen Verbindungselemente ausgeübte Kraft entspricht der Summe der von den einzelnen Kupplungseinheiten infolge des Drucks des Hydrauliköls ausgeübten Kräfte. Aufgrund der

Begrenzung der von den mechanischen Verbindungselementen aufnehmbaren Kräfte sind die in den einzelnen Hydraulikleitungen zulässigen Drücke auf einen relativ geringen Wert beschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Mehrfach-Kupplungseinrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche für im Vergleich zu herkömmlichen derartigen Kupplungseinrichtungen wesentlich höhere Drücke in den zu verbindenden Leitungen geeignet ist, dabei aber einfach und kostengünstig herstellbar ist, welche weiters für eine große Anzahl von zu verbindenden Kupplungseinheiten geeignet ist und große Literleistungen zulässt. Erfindungsgemäß gelingt dies bei einer Mehrfach-Kupplungseinrichtung der eingangs genannten Art dadurch, dass die Kupplungseinheiten als selbstverriegelnde Rastkupplungen ausgebildet sind, deren Muffen jeweils eine gegenüber der Muffe verschiebbare Verriegelungshülse zum Öffnen der Rastkupplung aufweisen, wobei die Verriegelungshülse der Muffe einer jeweiligen Kupplungseinheit an dem ersten oder zweiten Kupplungsteil festgelegt ist und der Muffenkörper gegenüber diesem Kupplungsteil längsverschiebbar ist.

Derartige selbstverriegelnde Rastkupplungen sind bekannt und werden als Einzelkupplungen für zwei zu verbindende Leitungen verwendet. Diese Rastkupplungen können für sehr hohe Drücke, beispielsweise 2000 bar, ausgelegt werden. Da die in den einzelnen Kupplungseinheiten auftretenden Kräfte bei der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung nicht von mechanischen Verbindungselementen zwischen dem ersten und dem zweiten Kupplungsteil aufgenommen werden, sondern in den als Rastkupplungen ausgebildeten Kupplungseinheiten selbst aufgenommen werden, kann die erfindungsgemäße Mehrfach-Kupplungseinrichtung für einen sehr hohen Druck ausgelegt werden. Dieser ist nur durch den für die einzelnen Rastkupplungen zulässigen Druck begrenzt. Eine vorteilhafterweise vorgesehene Einrichtung zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der beiden Kupplungsteile dient hier im Gegensatz zu den erwähnten bekannten Mehrfach-Kupplungseinrichtungen nicht zur Aufnahme der von den einzelnen Kupplungseinheiten ausgeübten Kräfte, sondern zum Schließen und Verriegeln der einzelnen Rastkupplungen bzw. zum Öffnen und Entriegeln dieser einzelnen Rastkupplungen. Um diese Entriegelung der einzelnen Rastkupplungen durch das Auseinanderziehen der ersten und zweiten Kupplungsteile zu ermöglichen, ist die erfindungsgemäße Festlegung der Verriegelungshülsen der Muffen in den entsprechenden Kupplungsteilen vorgesehen, wobei die Muffenkörper gegenüber den Kupplungsteilen längsverschiebbar sind.

Auch unterschiedliche Größen der einzelnen Kupplungseinheiten sind bei der erfindungsgemäßen Mehrfach-Kupplungseinrichtung problemlos möglich. Bei den erwähnten herkömmlichen Mehrfach-Kupplungseinrichtungen führt dies zu einer nachteiligen unsymmetrischen Kraftverteilung.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel erläutert. In diesen zeigen:

Die Fig. 1 und 2 Seitenansichten einer erfindungsgemäßen Mehrfach-Kupplungseinrichtung im geöffneten und geschlossenen Zustand;

die Fig. 3 und 4 Schnitte entlang der Linie A-A von Fig. 1 und B-B von Fig. 2, wobei sechs Kupplungseinheiten vorgesehen sind;

die Fig. 5 und 6 Schnitte entlang der Linie A-A von Fig. 1 und B-B von Fig. 2, wobei vier Kupplungseinheiten vorgesehen sind, und wobei eine konstruktive Ausführungsvariante der Selbstverriegelung der Kupplungseinheiten dargestellt ist.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Mehrfach-Kupplungseinrichtung weisen gemäß den Fig. 1, 2, 3 und 4 sechs Kupplungseinheiten 1 und gemäß den Fig. 1, 2, 5 und 6 vier Kupplungseinheiten 1 auf. Jede Kupplungseinheit 1 weist jeweils eine Muffe 2 und einen Stecker 3 auf. An die Muffe und an den Stecker sind die zu kuppelnden Leitungen anzuschließen (nicht dargestellt in den Figuren). Hierbei kann es sich insbesondere um Hydraulikleitungen handeln, aber auch Leitungen für andere Flüssigkeiten sowie Druckgase sind über diese Kupplungseinheiten 1 verbindbar. Die als selbstverriegelnde Rastkupplungen ausgebildeten Kupplungseinheiten 1 sind in den Fig. 3 und 4 nur schematisch dargestellt. In den Fig. 5 und 6 ist eine Ausführungsvariante detaillierter dargestellt. Derartige Rastkupplungen sind bekannt. Bei einer üblichen Ausführungsform einer solchen Rastkupplung greifen im verriegelten Zustand des Steckers in der Muffe 2 Kugeln 20, die über den inneren Umfang der Muffe 2 etwas hervorragen, in eine um den Stecker 3 umlaufende Ringnut ein. Diese Kugeln 20 werden in radialer Richtung durch eine Verriegelungshülse 4 gegenüber einer Verschiebung gesichert. Wird diese Verriegelungshülse 4 gegenüber dem Muffenkörper 5 zurückgezogen, so kommt eine in der inneren Umfangsfläche der Verriegelungshülse 4 angeordnete Ringnut außen über den Kugeln zu liegen, wodurch sich diese nach außen verschieben können und den Stecker 3 freigeben. Der Stecker 3 wird federbetätigt aus der Muffe 2 ausgeworfen und die Verriegelungshülse 4 rastet in dieser zurückgezogenen Stellung ein. Wird der Stecker 3 in der Folge wiederum in die Muffe eingeführt, so wird die Auswurfeder gespannt, die Verriegelungshülse 4 wird freigegeben und schnappt in ihre vordere Stellung, in welcher sie die Kugeln 20 radial nach innen in die Ringnut des Steckers 3 drückt. Weiters ist es bekannt, solche Rastkupplungen leckölfrei auszuführen, d. h., im geöffneten Zustand der Rastkupplung sind die vorderen freien Enden der Muffe 2 und des Steckers 3 durch Verschlusselemente verschlossen. Diese Verschlusselemente werden durch das Einführen des Steckers 3 in die Muffe 2 geöffnet.

Die Mehrfach-Kupplungseinrichtung umfasst erste und zweite Kupplungsteile 14, 15. An einem dieser Kupplungsteile 14, 15 ist der Stecker 3 und im anderen dieser Kupplungsteile 14, 15 ist die Muffe 2 festgelegt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind alle Stecker 3 sowie alle Muffen 2 im jeweils gleichen Kupplungsteil 14, 15 angeordnet. Grundsätzlich denkbar und möglich wäre es auch, die Stecker 3 bzw. Muffen 2 nicht jeweils am gleichen Kupplungsteil 14, 15 festzulegen.

Die Stecker 3 sind mit dem entsprechenden Kupplungsteil 14, in dem sie festgelegt sind, starr verbunden. Die Muffen 2 sind jeweils über ihre Verriegelungshülse 4 mit dem entsprechenden Kupplungsteil 15 verbunden. Dazu ist die Verriegelungshülse starr mit einer die Verriegelungshülse außen umgebenden Befestigungsbuchse 7 verbunden (klemmend oder über entsprechende Gewinde). Diese Befestigungsbuchse 7 ist über ein Außengewinde 8 im Kupplungsteil 15 eingeschraubt. Der Muffenkörper 5 ist dagegen verschiebbar gegenüber dem Kupplungsteil 15, in dem der Außenumfang des Muffenkörpers 5 gegenüber dem Kupplungsteil 15 ein gewisses Spiel aufweist. Weiters ist es günstig, zwischen Muffenkörper 5 und Kupplungsteil 15 eine Feder 6 anzuordnen, welche eine zwischen Muffenkörper 5 und Verriegelungshülse 4 wirkende Kraft hervorruft, die in Richtung der rückwärtigen Position der Verriegelungshülse 4 gerichtet ist. Diese Kraft ist aber nicht so groß, dass die Verriegelungshülse 4 in der gekuppelten Position der Kupplungseinheit 1 in ihre rückwärtige Stellung verschoben wird. Wie aus Fig. 4 sowie Fig. 6 ersichtlich, liegt die Verriegelungshülse 4 in der gekuppelten Stellung der Kupplungseinheit 1 in ihrer vorderen Position. Werden die beiden Kupplungsteile 14, 15 auseinandergezogen, so wird die Befestigungsbuchse 7 und mit ihr die Verriegelungshülse 4 nach hinten gezogen (was von der Feder 6 unterstützt wird). Dabei verschieben sich die Muffenkörper 5 in axialer Richtung gegenüber dem Kupplungsteil 15. Wenn die Verriegelungshülse 4 ihre rückwärtige, in Fig. 3 und in Fig. 5 dargestellte Stellung erreicht hat, wird der Stecker 3 freigegeben und die Verriegelungshülse 4 rastet in dieser Stellung ein. Um die Mehrfach-Kupplungseinrichtung wiederum zu schließen, werden die Kupplungsteile 14, 15 zusammengeführt, wodurch die Stecker 3 in die Muffen 2 eingeführt werden. Die Stecker 3 verschieben in der Folge die Muffenkörper 5 gegenüber dem Kupplungsteil 15 nach hinten, bis die Verriegelungshülse 4 ihre vordere in Fig. 4 dargestellte Position erreicht, in welcher die Stecker 3 in den Muffen 2 eingerastet und verriegelt sind. Dies kann durch die besondere konstruktive Gestaltung der Befestigungsbuchse 7 mit einem an ihrem frei auskragenden Ende ausgebildeten, nach innen gezogenen Anschlagbund 21 erreicht werden.

Zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der Kupplungsteile 14, 15 ist günstigerweise eine entsprechende Einrichtung vorgesehen. Diese besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus den

Kulissenplatten 9,9', die über einen Hebel 12 um Schwenkachsen 11, 11' verschwenkbar sind. Der Hebel 12 wird dabei von an den Kulissenplatten 9, 9' befestigten Armen gebildet, die durch einen Querholm verbunden sind. In den Kulissenplatten 9, 9' sind bogenförmige Schlitze 10 vorgesehen. Diese Schlitze 10 ändern entlang ihres Verlaufs ihren Abstand von der Schwenkachse 11, wobei der Abstand der Schlitze 10 von der Schwenkachse 11 ausgehend vom jeweiligen Rand der Kulissenplatte 9, 9', an dem die Schlitze 10 münden, immer kleiner wird. Die Schlitze 10 wirken mit seitlich am zweiten Kupplungsteil 15 angeordneten Zapfen 13, 13' zusammen. Wenn diese Zapfen 13, 13' in die Schlitze 10 eingeführt werden und der Hebel 12 verschwenkt wird, so werden die beiden Kupplungsteile 14, 15 zusammengezogen, wobei die Muffen 2 und Stecker 3 der einzelnen Kupplungseinheiten 1 ineinander eingerastet werden. Eine Zurückverschwenkung des Hebels 12, in der Seitenansicht entsprechend Fig. 1 entgegen dem Uhrzeigersinn, öffnet die Mehrfach-Kupplungseinrichtung wiederum. Von der Einrichtung zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der beiden Kupplungsteile 14, 15 muss jedoch im geschlossenen Zustand der Mehrfach-Kupplungseinrichtung nicht die durch den Druck in den verbundenen Hydraulikleitungen ausgeübte Kraft aufgenommen werden. Diese Kraft wird bereits in den einzelnen Kupplungseinheiten aufgenommen. Die gesamte Mehrfach-Kupplungseinrichtung kann daher relativ leicht und kostengünstig ausgebildet sein. Im besonderen wirkt sich dabei die Anordnung und spezielle Ausbildung der Befestigungsbuchse 7 aus.

An der Vorderseite des ersten Kupplungsteils 14 ist ein Deckel 16 vorgesehen, der im vollständig getrennten Zustand der beiden Kupplungsteile 14, 15 die Vorderseite des Kupplungsteils 14 verschließt und dadurch gegen eine Verschmutzung schützt.

Anstelle der gezeigten Kulisseneinrichtung zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der beiden Kupplungsteile 14, 15 könnten auch andere Einrichtungen vorgesehen sein, beispielsweise eine Exzentereinrichtung. Statt einer manuellen Zusammen- bzw. Auseinanderführung der beiden Kupplungsteile 14, 15 konnte diese Zusammen- bzw. Auseinanderführung auch hilfskraftbetätigt erfolgen.

Der Muffenkörper 5 und die Befestigungsbuchse 7 einer jeweiligen Muffe 2 könnten auch einstückig ausgebildet sein.

Um eine zentrierte Ausrichtung der Muffen 2 und Stecker 3 der einzelnen Kupplungseinheiten 1 beim Zusammenführen der Kupplungsteile 14, 15 zu erreichen, sind Führungseinrichtungen vorgesehen, welche im gezeigten Ausführungsbeispiel von am ersten Kupplungsteil 14 angeordneten Buchsen und am zweiten Kupplungsteil 15 angeordneten Stiften gebildet werden. Am freien Ende

der Stifte 18 sind konische Verjüngungen 19 vorgesehen. Beim Zusammenführen der ersten und zweiten Kupplungsteile 14, 15 werden die freien Enden der Stifte 18 in die Öffnungen der Buchsen 17 eingeführt, was durch die konischen Verjüngungen 19 der Stifte erleichtert wird. Dadurch werden die beiden Kupplungsteile 14, 15 korrekt gegeneinander ausgerichtet. Anstelle der gezeigten Buchsen 17 und Stifte 18 könnten auch andere Arten von Führungseinrichtungen zum Ausrichten der ersten und zweiten Kupplungsteile 14, 15 bei deren Zusammenführung vorgesehen sein. Günstigerweise sind diese Führungseinrichtungen bzw. die einzelnen Kupplungseinheiten so in den Kupplungsteilen 14, 15 angeordnet, dass eine Verbindung der beiden Kupplungsteile 14, 15 nur in einer Orientierung dieser Teile möglich ist.

Die erfindungsgemäße Mehrfach-Kupplungseinrichtung erlaubt sehr hohe Drücke in den einzelnen verbundenen Leitungen, beispielsweise bis zu 2000 bar, da selbstverriegelnde Rastkupplungen in bekannter Weise bis zu derartig hohen Drücken in relativ einfacher Weise hergestellt werden können. Gegenüber herkömmlichen Mehrfach-Kupplungseinrichtungen sind größere Leitungsquerschnitte und größere Literleistungen möglich. Weiters kann eine theoretisch unbegrenzte Stückzahl von Kupplungseinheiten in einer Mehrfach-Kupplungseinrichtung vorgesehen sein. Die einzelnen Kupplungseinheiten können ohne zusätzliche Maßnahmen unterschiedliche Größen aufweisen.

Patentansprüche:

1. Mehrfach-Kupplungseinrichtung für Leitungen, insbesondere Hydraulikleitungen, mit einer der Anzahl der herzustellenden Verbindungen entsprechenden Anzahl von Kupplungseinheiten, die jeweils einen Stecker und eine den Stecker aufnehmende Muffe aufweisen, und mit ersten und zweiten Kupplungsteilen, wobei an einem dieser Kupplungsteile der Stecker und am anderen dieser Kupplungsteile die Muffe einer jeweiligen Kupplungseinheit festgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungseinheiten (1) als selbstverriegelnde Rastkupplung ausgebildet sind, deren Muffen (2) jeweils eine gegenüber der Muffe (2) verschiebbare Verriegelungshülse (4) zum Öffnen der Rastkupplung aufweisen, wobei die Verriegelungshülse (4) der Muffe (2) einer jeweiligen Kupplungseinheit (1) an dem ersten oder zweiten Kupplungsteil (14, 15) festgelegt ist und der Muffenkörper (5) gegenüber diesem Kupplungsteil (14, 15) längsverschiebbar ist.
2. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Muffenkörper (5) und dem Kupplungsteil (15), in dem die Muffe (2) gelagert ist, eine den Muffenkörper (5) gegen die Verriegelungshülse (4) in Öffnungsrichtung der Verriegelungshülse (4) beaufschlagende Feder vorgesehen ist.
3. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungshülse (4) von einer starr mit der Verriegelungshülse (4) verbundenen Befestigungsbuchse (7) umgeben ist, die im ersten oder zweiten Kupplungsteil (14, 15) festgelegt ist, vorzugsweise in dieses eingeschraubt ist.
4. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsbuchse (7) an ihrem frei ausragenden Ende einen nach innen gezogenen Anschlagbund (21) aufweist.
5. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der beiden Kupplungsteile (14, 15) vorgesehen ist, wobei die als Rastkupplungen ausgebildeten Kupplungseinheiten (1) im zusammengeführten Zustand der beiden Kupplungsteile (14, 15) verriegelt sind.

6. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der beiden Kupplungsteile (14, 15) eine über einen Hebel (12) betätigbare Kulissenführung (9, 9', 10, 11, 11', 13, 13') ist.
7. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die als Rastkupplungen ausgebildeten Kupplungseinheiten (1) leckölfrei ausgebildet sind.
8. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den ersten und zweiten Kupplungsteilen (14, 15) Führungseinrichtungen zum Ausrichten der ersten und zweiten Kupplungsteile (14, 15) beim Zusammenführen dieser Kupplungsteile (14, 15) vorgesehen sind.

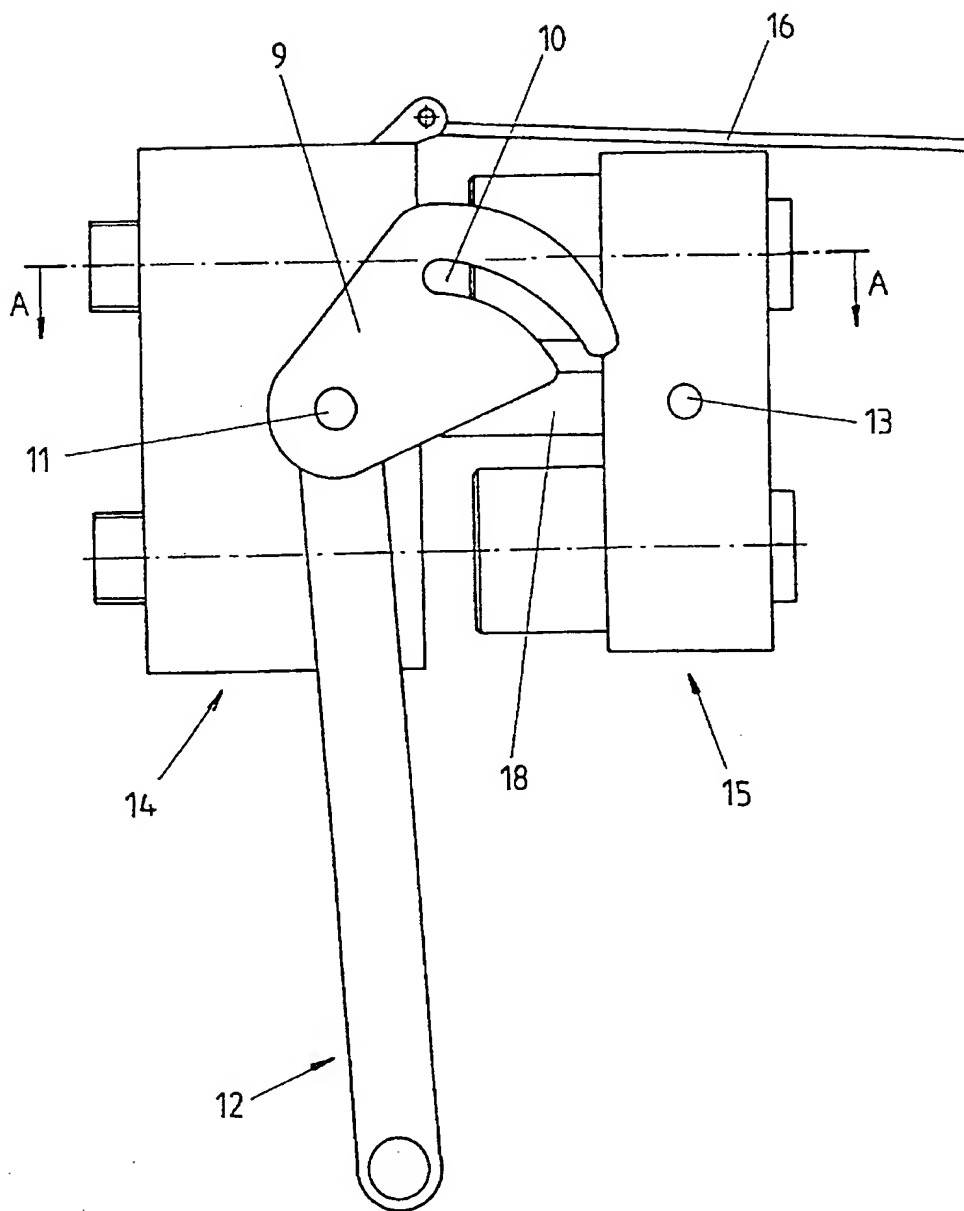
GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 8. juni 2001 (08.06.01) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1-8 durch neue Ansprüche 1-7 ersetzt
(2 Seiten)]

1. Mehrfach-Kupplungseinrichtung für Leitungen, insbesondere Hydraulikleitungen, mit einer der Anzahl der herzustellenden Verbindungen entsprechenden Anzahl von Kupplungseinheiten, die jeweils einen Stecker und eine den Stecker aufnehmende Muffe aufweisen, und mit ersten und zweiten Kupplungsteilen, wobei an einem dieser Kupplungsteile der Stecker und am anderen dieser Kupplungsteile die Muffe einer jeweiligen Kupplungseinheit festgelegt sind, wobei die Kupplungseinheiten (1) als selbstverriegelnde Rastkupplung ausgebildet sind, deren Muffen (2) jeweils eine gegenüber der Muffe (2) verschiebbare Verriegelungshülse (4) zum Öffnen der Rastkupplung aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungshülse (4) der Muffe (2) einer jeweiligen Kupplungseinheit (1) dem ersten oder zweiten Kupplungsteil (14, 15) zugeordnet ist und der Muffenkörper (5) gegenüber diesem Kupplungsteil (14, 15) längsverschiebbar ist und dass die Verriegelungshülse (4) von einer Befestigungsbuchse (7) umgeben ist, die im ersten oder zweiten Kupplungsteil (14, 15) festgelegt ist, vorzugsweise in dieses eingeschraubt ist.
2. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Muffenkörper (5) und dem Kupplungsteil (15), in dem die Muffe (2) gelagert ist, eine den Muffenkörper (5) gegen die Verriegelungshülse (4) in Öffnungsrichtung der Verriegelungshülse (4) beaufschlagende Feder vorgesehen ist.
3. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsbuchse (7) an ihrem frei auskragenden Ende einen nach innen gezogenen Anschlagbund (21) aufweist.
4. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der beiden Kupplungsteile (14, 15) vorgesehen ist, wobei die als Rastkupplungen ausgebildeten Kupplungseinheiten (1) im zusammengeführten Zustand der beiden Kupplungsteile (14, 15) verriegelt sind.
5. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Zusammen- bzw. Auseinanderführen der beiden Kupplungsteile (14, 15) eine über einen Hebel (12) betätigbare Kulissenführung (9, 9', 10, 11, 11', 13, 13') ist.

6. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die als Rastkupplungen ausgebildeten Kupplungseinheiten (1) leckölfrei ausgebildet sind.
7. Mehrfach-Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an den ersten und zweiten Kupplungsteilen (14, 15) Führungseinrichtungen zum Ausrichten der ersten und zweiten Kupplungsteile (14, 15) beim Zusammenführen dieser Kupplungsteile (14, 15) vorgesehen sind.

Fig.1



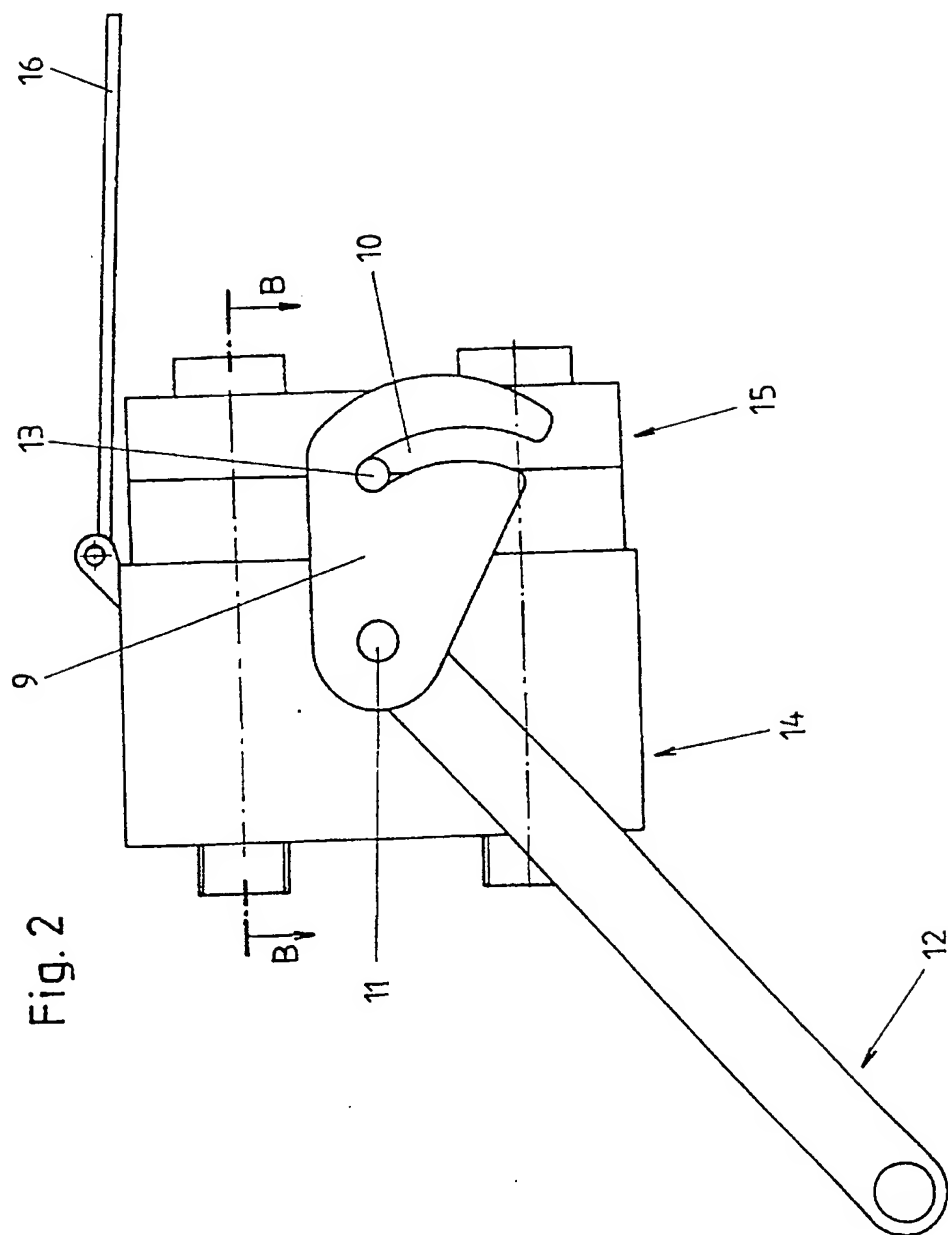
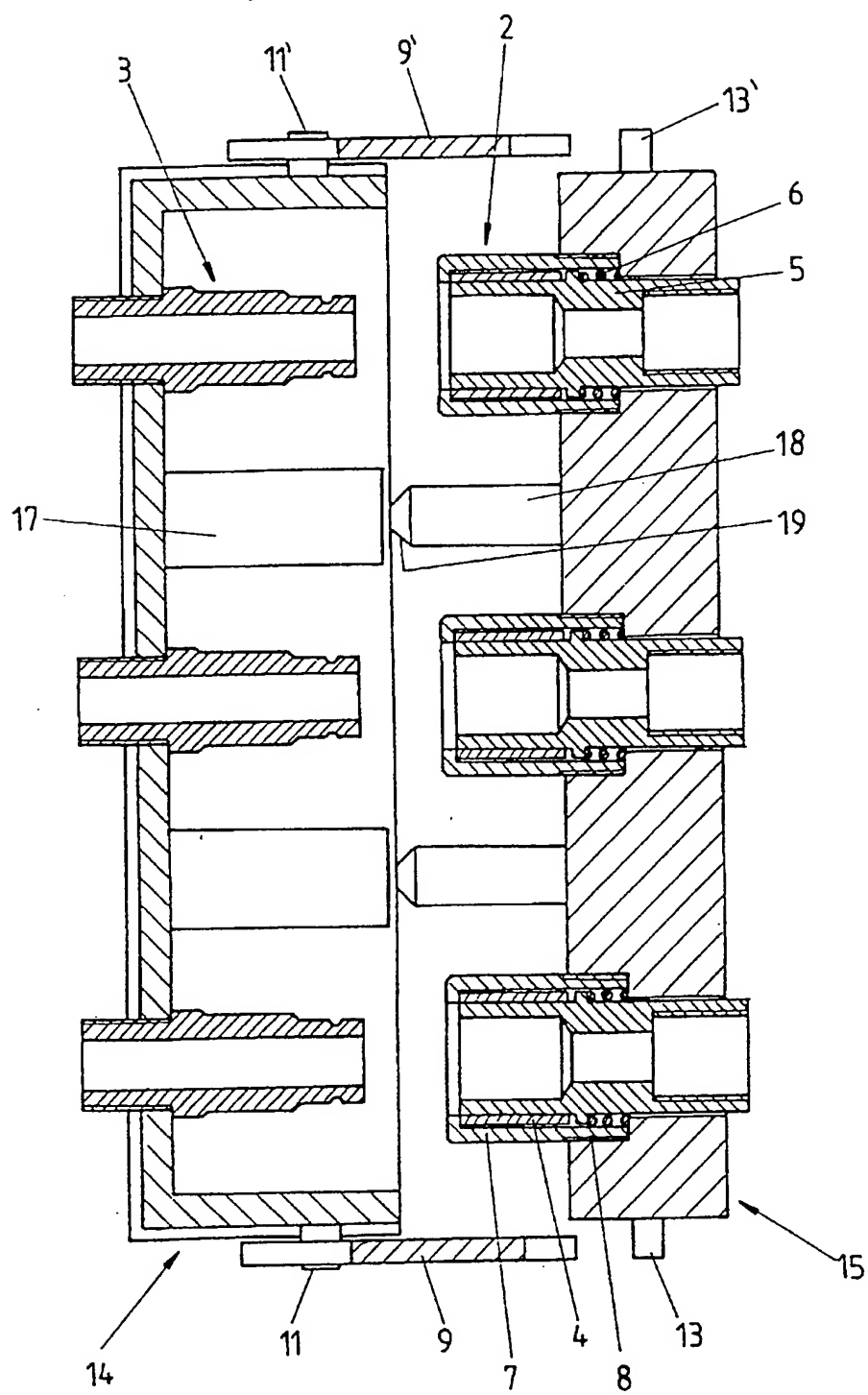


Fig. 2

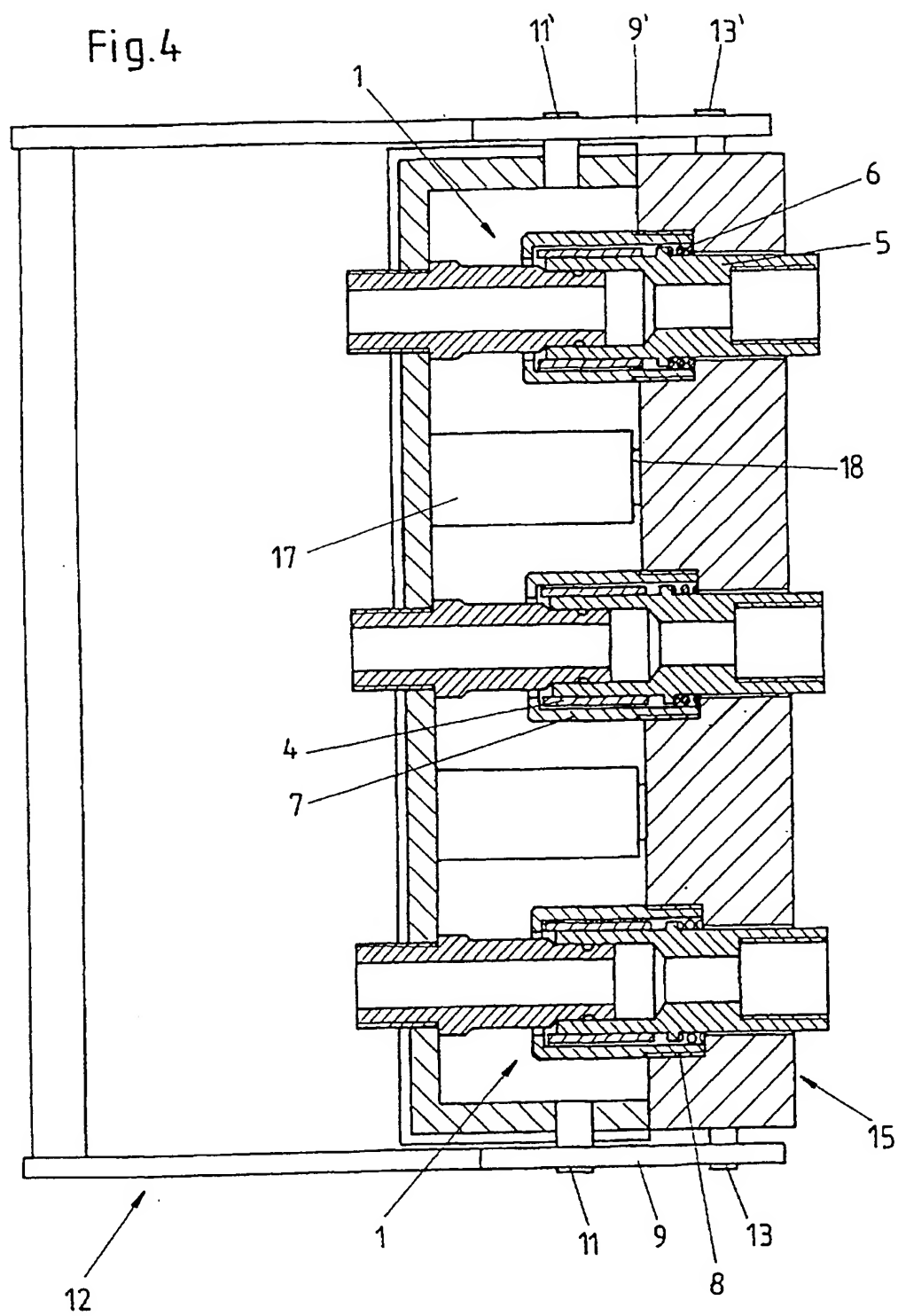
3/5

Fig. 3



4/5

Fig.4



5/5

Fig. 5

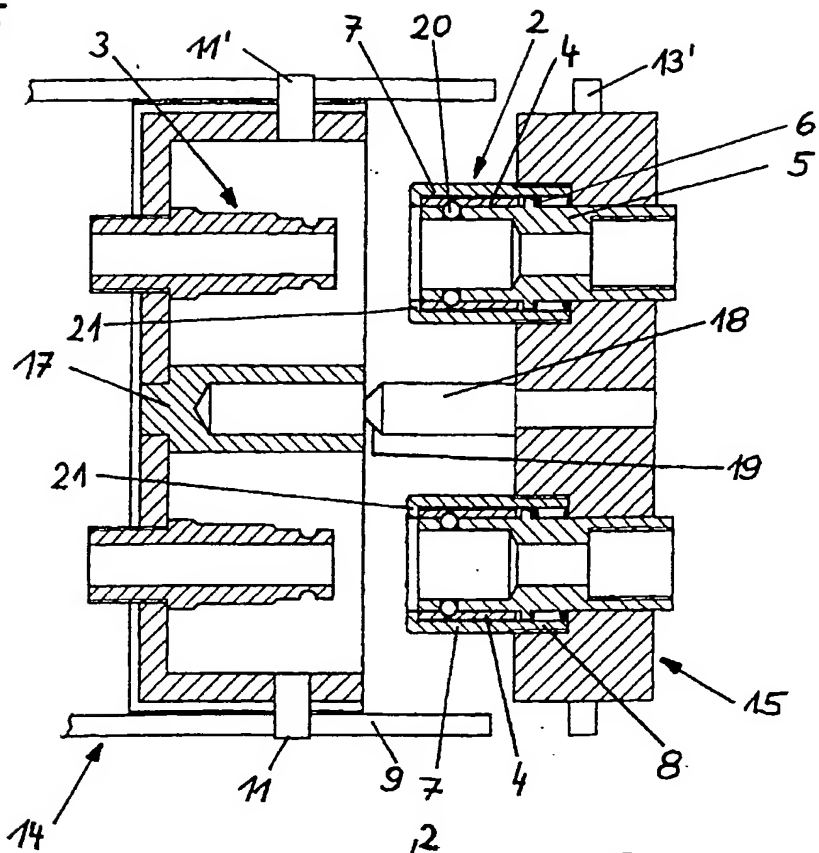
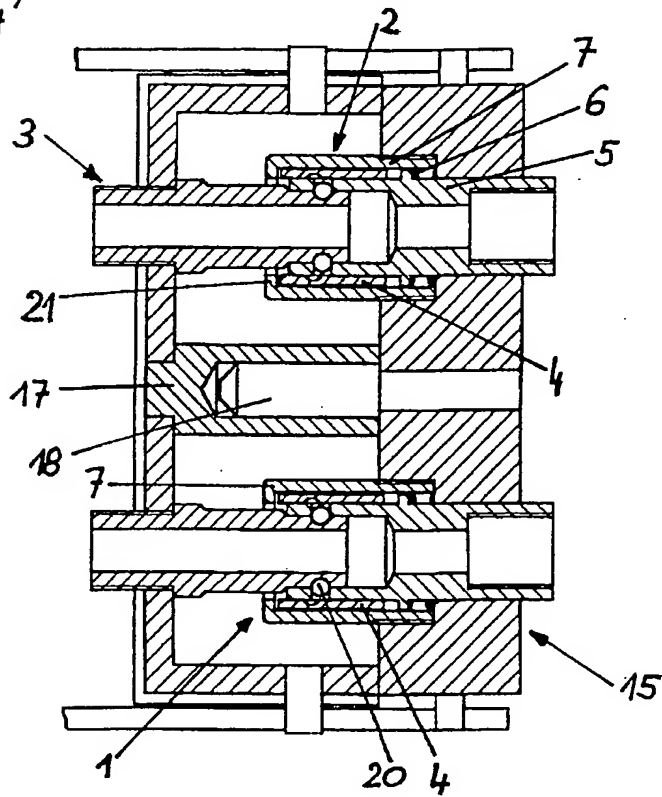


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/00017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16L37/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 390 715 A (ETUD INNOVATION MAT AGRICOLE) 3 October 1990 (1990-10-03) claim 1; figures 1-3	1,3,5-8
A	column 8, line 20 - line 44 column 12, line 18 - line 24 ----	2,4
X	US 3 527 480 A (LARSON THOMAS M) 8 September 1970 (1970-09-08) figures 1,5,6	1,3,5-7
A	column 1, line 32 - line 41 column 2, line 5 - line 26 column 3, line 1 - line 11 ----	2,4,8
A	US 5 316 347 A (AROSIO MASSIMO) 31 May 1994 (1994-05-31) abstract; figures 1,8 column 8, line 4 - line 21 -----	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 March 2001

Date of mailing of the international search report

09/04/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Balzer, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/EP 01/00017

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0390715	A	03-10-1990	FR 2645242 A	05-10-1990
			AT 84864 T	15-02-1993
			DE 69000781 D	04-03-1993
			DE 69000781 T	09-06-1993
			DK 390715 T	17-05-1993
			ES 2038049 T	01-07-1993
			GR 3007349 T	30-07-1993
<hr/>				
US 3527480	A	08-09-1970	DE 2011361 A	01-10-1970
			JP 49047337 B	14-12-1974
<hr/>				
US 5316347	A	31-05-1994	AT 130919 T	15-12-1995
			DE 4222193 A	14-01-1993
			DE 9209060 U	22-10-1992
			DE 59204471 D	11-01-1996
			EP 0522493 A	13-01-1993
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/00017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16L37/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 390 715 A (ETUD INNOVATION MAT AGRICOLE) 3. Oktober 1990 (1990-10-03)	1,3,5-8
A	Anspruch 1; Abbildungen 1-3 Spalte 8, Zeile 20 - Zeile 44 Spalte 12, Zeile 18 - Zeile 24	2,4
X	US 3 527 480 A (LARSON THOMAS M) 8. September 1970 (1970-09-08)	1,3,5-7
A	Abbildungen 1,5,6 Spalte 1, Zeile 32 - Zeile 41 Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 26 Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 11	2,4,8
A	US 5 316 347 A (AROSIO MASSIMO) 31. Mai 1994 (1994-05-31) Zusammenfassung; Abbildungen 1,8 Spalte 8, Zeile 4 - Zeile 21	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/04/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Balzer, R

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. .tionales Aktenzeichen

PCT/EP 01/00017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0390715 A	03-10-1990	FR 2645242 A	05-10-1990
		AT 84864 T	15-02-1993
		DE 69000781 D	04-03-1993
		DE 69000781 T	09-06-1993
		DK 390715 T	17-05-1993
		ES 2038049 T	01-07-1993
		GR 3007349 T	30-07-1993
US 3527480 A	08-09-1970	DE 2011361 A	01-10-1970
		JP 49047337 B	14-12-1974
US 5316347 A	31-05-1994	AT 130919 T	15-12-1995
		DE 4222193 A	14-01-1993
		DE 9209060 U	22-10-1992
		DE 59204471 D	11-01-1996
		EP 0522493 A	13-01-1993